

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 44 24 970 C 2

⑤⑦ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 41 F 21/10**  
B 41 F 21/00  
B 41 F 22/00

⑳ Aktenzeichen: P 44 24 970.5-27  
㉑ Anmeldetag: 15. 7. 94  
㉒ Offenlegungstag: 18. 1. 96  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 11. 12. 97

DE 44 24 970 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

KBA-Planeta AG, 01445 Radebeul, DE

⑦② Erfinder:

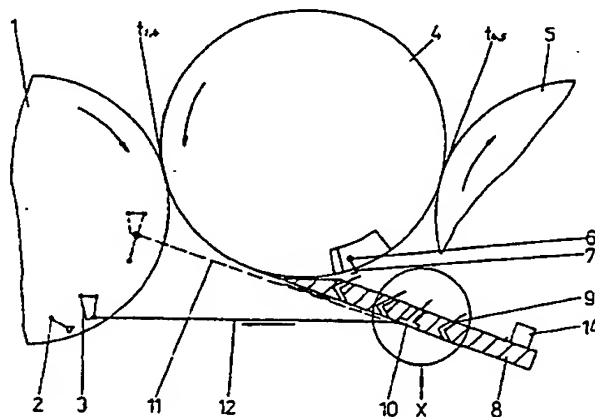
Weisbach, Günter, Dr., 01445 Radebeul, DE; Koch,  
Michael, Dr., 01462 Cossebaude, DE; Peter, Gunter,  
01445 Radebeul, DE; Halbach, Lutz, 01640 Coswig,  
DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 41 40 762 A1  
DE 40 30 070 A1  
DD 54 703

⑤④ Pneumatisch arbeitende Leiteinrichtung zum Wenden von Bogen

⑤⑦ Pneumatisch arbeitende Leiteinrichtung zum Wenden von Bogen in Bogenrotationsdruckmaschinen, die wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck betrieben werden können und mit denen der Bogen im Schön- und Widerdruck nach dem Prinzip der Bogenhinterkantenwendung gewendet wird, wobei unterhalb einem einer Wendetrommel vorgeordneten Zylinder eine an diesen nahe heranreichende Leittrakele vorgesehen ist, an deren Unterseite der nach dem Tangentialpunkt von Wendetrommel und Zylinder mit seiner Vorderkante vom Zylinder gelöste Bogen geleitet wird, wobei mittels zwischen Leittrakele und Bogen in Bewegungsrichtung des Bogens geblasener Luft die Leitung des Bogens an der Leittrakele unterstützt wird und kurz nach Ergreifen des Bogens in seinem hinteren Bereich durch ein Saugersystem der Wendetrommel eine Bewegungsumkehr des Bogens erfolgt, wodurch der zu wendende Bogen zum gewendeten Bogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Saugereinrichtung (10) an der Leittrakele (8) vorgesehen ist, mit der der gewendete Bogen (12) in seinem hinteren Bereich taktweise höchstens solange angesaugt wird, bis der nachfolgende zu wendende Bogen (11) mit seiner Vorderkante vor der Saugereinrichtung (10) angelangt ist, wobei die Saugereinrichtung (10) bezogen auf einen Bogen (11, 12) maximaler Länge hinter einem Begegnungspunkt der Bogenkanten von zu wendendem und gewendetem Bogen (11, 12) angeordnet ist.



DE 44 24 970 C 2

Die Erfindung betrifft eine pneumatisch arbeitende Leiteinrichtung zum Wenden von Bogen in Bogenrotationsdruckmaschinen, die wahlweise im Schön- oder im Schön- und Widerdruck betrieben werden können und mit denen der Bogen im Schön- und Widerdruck nach dem Prinzip der Bogenhinterkantenwendung gewendet wird, wobei unterhalb einem einer Wendetrommel vorgeordneten Zylinder eine an diesen nahe heranreichenden Leitrakel vorgesehen ist.

Aus der Druckschrift DE-OS 41 40 762 ist eine derartige Leitrakel bekannt, die an einen einer Wendetrommel vorgeordneten Druckzylinder angeschlossen ist und an der der zu wendende Bogen entlanggeführt wird.

Pneumatische Systeme unterstützen das Entlanggleiten des Bogens an der Unterseite der Rakel.

Nachteilig an dieser Leiteinrichtung ist, daß zwar der zu wendende Bogen wirkungsvoll in seiner Führung unterstützt wird, jedoch keine Maßnahmen aufgezeigt werden, wie der gewendete abziehende Bogen schnell aus der Bogenbahn des ankommenden nächstfolgenden Bogen gebracht werden kann. Somit können sich der gewendete und der zu wendende Bogen behindern. Kommt es zur Berührung, kann es zu einem Abschmieren der Farbe kommen. Außerdem wird der gewendete von der Wendetrommel geführte Bogen mit seiner nunmehrigen Vorderkante nach unten gefördert, so daß sich durch das zu verdrängende Luftvolumen unter dem Bogen eine Bogenwelle bildet. Somit ist das zu verdrängende Luftvolumen dem schnellen Wegfördern des zu wendenden Bogens aus der Bahn des nachfolgenden Bogens hinderlich.

Eine Bogenspeichereinheit unter einem einer Wendetrommel vorgeordneten Druckzylinder zeigt die Druckschrift DE-OS 40 30 070. Gemäß dieser Druckschrift wird der zu wendende Bogen an seiner Vorderkante von einem Sauger ergriffen und so lange zwangsweise geführt, bis er von einem in der Wendetrommel angeordnetem Saugersystem und/oder Greifersystem geführt und in seiner Bewegung umgekehrt wurde. Für die Unterstützung des abziehenden Bogens ist ein Leitblech vorgesehen, aus dem Blasluft geblasen werden kann um den Bogen in Schwebe zu halten.

Dieser Druckschrift ist auch nicht entnehmbar, durch welche Maßnahmen eine Berührung des gewendeten mit dem nachfolgenden Bogen vermieden werden kann.

Ausgehend von den Nachteilen aus dem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung eine pneumatisch arbeitende Leiteinrichtung zu schaffen, durch die eine Berührung des gewendeten abziehenden Bogens mit dem nachfolgenden zu wendenden Bogen weitestgehend vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des 1. Anspruchs gelöst.

Durch die Anordnung einer Saugeinrichtung kann der gewendete Bogen, der bereits in seiner Bewegung umgekehrt ist, angesaugt werden. Damit wird dieser Bogen zwischen Saugersystem/Greifersystem der Wendetrommel und Saugeinrichtung infolge seiner Zwangsführung gestrafft und aus der Bahn des nachfolgenden Bogens gebracht, wobei gleichzeitig das Luftvolumen unter dem gewendeten Bogen zwangsläufig mit verdrängt wird, so daß die Bildung einer Bogenwelle vermieden wird. Durch diese Maßnahmen ist gewährleistet, daß sich beide Bogen nicht berühren. Durch das Straffen des Bogens zwischen Sauger-/Greifersystem und Saugeinrichtung wird der abziehende gewendete Bogen von

der Saugwirkung der Blasluft aus der Leitrakel ferngehalten.

Die Erfindung geht von der paradox erscheinenden Lösung aus, den gewendeten Bogen im hinteren Bereich auf der Bogenbahn des zu wendenden Bogens festzuhalten. Damit ist diese Lösung eine Abkehr von der Ansicht, wenn sich zu wendender und gewendeter Bogen nicht berühren sollen, muß der gewendete Bogen insgesamt schnell aus der Bogenbahn des zu wendenden Bogens gedrückt werden.

Anhand eines Ausführungsbeispiels soll nachfolgend die Erfindung näher beschrieben werden.

In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 schematische Darstellung eines Wendevorganges im Schön- und Widerdruck einschließlich Einsatz der Saugeinrichtung,

Fig. 2 Einzelheit X gemäß Fig. 1, wobei die Saugeinrichtung als Springsauger ausgebildet ist,

Fig. 3: Fig. 2, wobei die Saugeinrichtung schwenkbar ist.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung Phasen eines Wendevorganges an einer Schön- und Widerdruckmaschine mit einer Wendetrommel 1, die beispielsweise durch die DD-PS 54 703 bekannt ist. Die Wendetrommel 1 weist zwei sich gegenüberliegende jeweils zusammenwirkende Sauger- und Greifersysteme 2, 3 auf, von denen nur je ein System 2, 3 dargestellt ist.

Der Wendetrommel 1 vorgeordnet ist ein Zylinder 4, der wiederum einem Bogenführungszyylinder 5 nachgeordnet ist und diesen im Tangentialpunkt  $t_{4,5}$  berührt.

Mit der Wendetrommel 1 besitzt der Zylinder 4 den gemeinsamen Tangentialpunkt  $t_{1,4}$ .

Die Drehrichtungen der Trommel und der Zylinder 1, 4, 5 sind jeweils durch einen Drehrichtungspfeil gekennzeichnet.

Der Zylinder 4 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Druckzylinder 4 ausgebildet. Bei einer anderen Maschinenkonfiguration ist es jedoch auch denkbar, daß der Zylinder 4 als Transfertrommel 4 oder als Speichertrommel 4 ausgebildet ist.

Vom Druckzylinder 4 sind eine Greiferwelle 6 und ein fest auf der Greiferwelle 6 angeordneter Greifer 7 dargestellt.

Unterhalb des Druckzylinders 4 ist eine sich auch teilweise unter den Bogenführungszyylinder 5 erstreckende Leitrakel 8 vorgesehen, die aus einzelnen Leitstreifen oder aus einem geschlossenen Blech mit Ausnehmungen am Druckzylinder 4 für den Durchgang der Greifer 7 des Druckzylinders 4 besteht.

Die Leitrakel 8 ist fest an einer Traverse 14 angeordnet. In der Leitrakel 8 sind Blasdüsen 9 eingearbeitet, deren Ausgangsöffnungen in der Leitrakel 8 unten liegen und die in Bogenlaufrichtung des zu wendenden Bogens 11 gerichtet sind.

Über die Breite der Leitrakel 8 ist eine Saugeinrichtung 10 angeordnet, die aus Einzelsaugern 10 oder aus einer Saugleiste 10 besteht. Die Blasdüsen 9 und die Saugeinrichtung 10 sind über Steuerventile an Luftversorgungseinrichtungen angeschlossen (nicht dargestellt).

Die Blasdüsen 9 können permanent oder taktweise mit Blasluft beaufschlagt werden.

Die Saugeinrichtung 10 ist, bezogen auf die Drehrichtung des Druckzylinders 4 und auf ein Format max. Länge hinter den Begegnungspunkt von zu wendendem und gewendetem Bogen 11, 12 angeordnet. Da sich der Begegnungspunkt durch das zu verarbeitende Format verändert, wäre es auch denkbar, die Saugeinrichtung

10 längs der Leitrakel 8 verschiebbar anzuordnen.

Nach einem anderen Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist die Saugeinrichtung 10 als Springsauger 13 ausgebildet.

Gemäß Ausführung nach Fig. 3 ist die Saugeinrichtung 10 an einem Hebel 16 schwenkbar um einen Drehpunkt 15 gelagert. Ein Getriebe zum Schwenken der Saugeinrichtung 10 ist nicht dargestellt.

Die Oberfläche der Saugeinrichtung 10 und des Springsaugers 13 ist zur Vermeidung von Markierungen auf dem Bogen elastisch ausgeführt.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Einrichtung ist folgende: Auf bekannte Art wird dem Bogen 11 in der Betriebsart Schön- und Widerdruck auf dem Druckzylinder 4 der Schöndruck aufgebracht. Danach durchläuft der Bogen 11 den Tangentenpunkt  $t_{1,4}$  von Wendetrommel 1 und Druckzylinder 4, wo der Bogen 11 im hinteren Bereich vom Saugersystem 2 angesaugt, unter die Peripherie der Wendetrommel 1 geführt, an das Greifersystem 3 übergeben und einem nachfolgenden, nicht dargestellten Druckzylinder gewendet zugeführt wird, wo der Widerdruck erfolgt.

Während des Förderns auf dem Druckzylinder 4 wird der Bogen 11 vom Greifer 7 gehalten. Kurz vor Erreichen der Leitrakel 8 öffnet der Greifer 7, der Bogen 11 wird mit seiner Vorderkante vom Druckzylinder 4 mit bekannten Mitteln gelöst und an der Leitrakel 8 entlanggeführt. Die Anlage des Bogens 11 an der Leitrakel 8 wird durch aus den Blasdüsen 9 zwischen Leitrakel 8 und Bogen 11 geblasene Luft unterstützt.

Kurz nach dem Ergreifen des Bogens 11 durch das Saugersystem 2 erfolgt die Bewegungsumkehr des Bogens 11. Der zu wendende Bogen 11 wird damit zum gewendeten Bogen 12.

Nunmehr muß vermieden werden, daß der gewendete Bogen 12 und der nachfolgende, zu wendende Bogen 11 sich berühren. Dies wird verhindert durch die pneumatische Beaufschlagung der Saugeinrichtung 10. Dadurch wird der gewendete Bogen 12 angesaugt (Fig. 1). Der Saugvorgang beginnt spätestens zu dem Zeitpunkt, wenn der Bogen 12 vom Saugersystem 2 an das Greifersystem 3 übergeben wird.

Der Saugdruck in der Saugeinrichtung 10 ist so groß, daß der Bogen 12 mühelos über die Saugeinrichtung gezogen werden kann, jedoch von dieser nicht abplatzt.

Spätestens wenn der nachfolgende Bogen 11 mit seiner Vorderkante vor der Saugeinrichtung 10 angelangt ist, wird die Saugluft in der Saugeinrichtung 10 abgestellt und der Bogen 12 freigegeben.

Gemäß Ausführung nach Fig. 2 wird der Springsauger 13 wie die Saugeinrichtung 10 pneumatisch beaufschlagt. Zusätzlich erfolgt jedoch noch eine selbsttätige Bewegungssteuerung durch die Beaufschlagung mit Saugluft (die Saugstellung ist gestrichelt dargestellt). Wird die Saugluft abgestellt, springt der Springsauger 13 in seine Ausgangslage zurück.

Gemäß Ausführung nach Fig. 3 wird die Saugeinrichtung 10 nach dem Ansaugen des Bogens 12 um den Drehpunkt 15 nach unten geschwenkt und bis in die gestrichelt dargestellte Position mit dem Bogen 12 bewegt.

Vor Ankunft des nachfolgenden Bogens 11 an die Saugeinrichtung 10 wird diese in die Ausgangslage zurück geschwenkt.

2 Saugersystem

3 Greifersystem

4 Zylinder, Druckzylinder, Transfertrommel, Speichertrommel

5 Bogenführungszyylinder

6 Greiferwelle

7 Greifer

8 Leitrakel

9 Blasdüse

10 Saugeinrichtung

11 zu wendender Bogen; nachfolgender Bogen

12 gewendeter Bogen; abziehender Bogen

13 Springsauger

14 Traverse

15 Drehpunkt

16 Hebel

#### Patentansprüche

1. Pneumatisch arbeitende Leiteinrichtung zum Wenden von Bogen in Bogenrotationsdruckmaschinen, die wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck betrieben werden können und mit denen der Bogen im Schön- und Widerdruck nach dem Prinzip der Bogenhinterkantwendung gewendet wird, wobei unterhalb einem einer Wendetrommel vorgeordneten Zylinder eine an diesen nahe heranreichende Leitrakel vorgesehen ist, an deren Unterseite der nach dem Tangentenpunkt von Wendetrommel und Zylinder mit seiner Vorderkante vom Zylinder gelöste Bogen geleitet wird, wobei mittels zwischen Leitrakel und Bogen in Bewegungsrichtung des Bogens geblasener Luft die Leitung des Bogens an der Leitrakel unterstützt wird und kurz nach Ergreifen des Bogens in seinem hinteren Bereich durch ein Saugersystem der Wendetrommel eine Bewegungsumkehr des Bogens erfolgt, wodurch der zu wendende Bogen zum gewendeten Bogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Saugeinrichtung (10) an der Leitrakel (8) vorgesehen ist, mit der der gewendete Bogen (12) in seinem hinteren Bereich taktweise höchstens solange angesaugt wird, bis der nachfolgende zu wendende Bogen (11) mit seiner Vorderkante vor der Saugeinrichtung (10) angelangt ist, wobei die Saugeinrichtung (10) bezogen auf einen Bogen (11, 12) maximaler Länge hinter einem Begegnungspunkt der Bogenkanten von zu wendendem und gewendetem Bogen (11, 12) angeordnet ist.

2. Pneumatisch arbeitende Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugeinrichtung (10) als Springsauger (13) ausgebildet ist.

3. Pneumatisch arbeitende Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugeinrichtung (10) längs der Leitrakel (8) verschiebbar angeordnet ist.

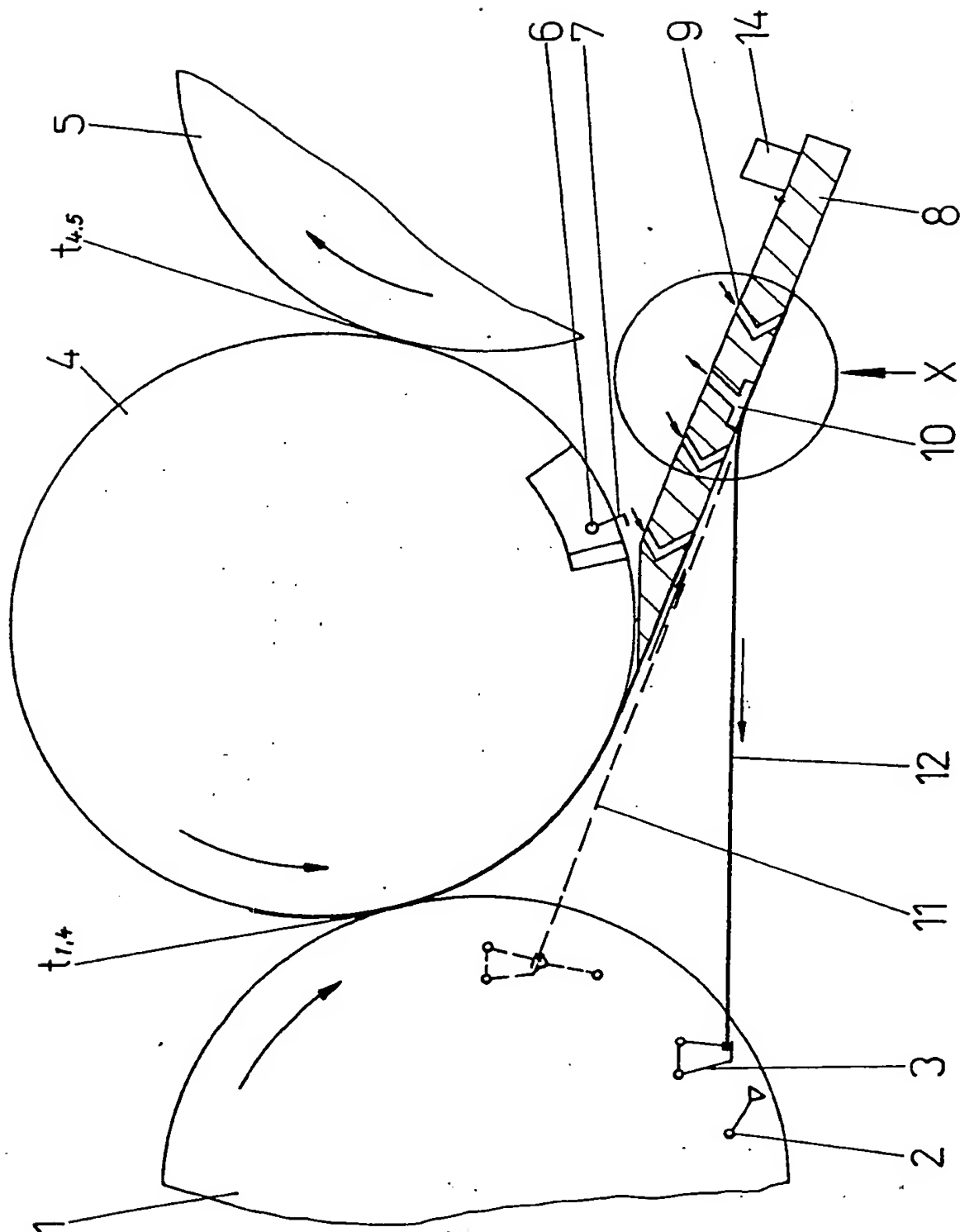
4. Pneumatisch arbeitende Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugeinrichtung (10) schwenkbar um einen Drehpunkt (15) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG.1



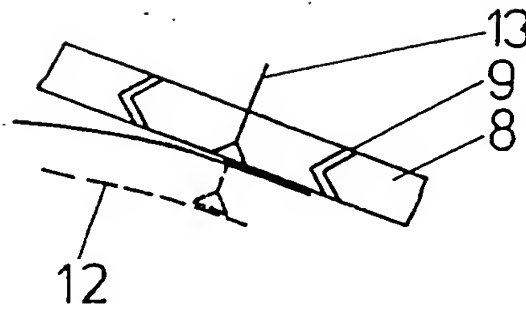


FIG. 2

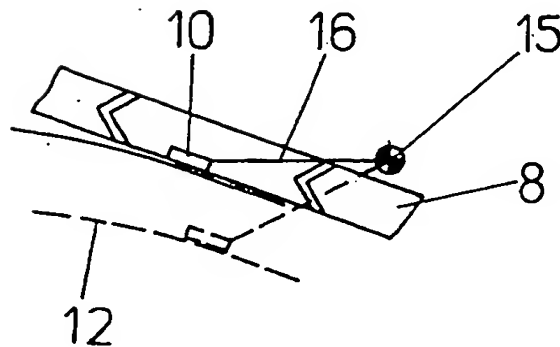


FIG. 3

DOCKET NO: A-2980  
SERIAL NO:   
APPLICANT: Günter Stephan

LERNER AND GREENBERG P.A.  
P.O. BOX 2480  
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022  
TEL. (954) 925-1100